


[my account](#) [learning center](#) [patent cart](#) [document cart](#) [log off](#)
[home](#)[research](#)[patents](#)[alerts](#)[documents](#)**CHAT LIVE**

with a Nerac Analyst



Mon-Fri 4AM to 10PM ET

[view examples](#)**US Patent**

US6024053 or 6024053

US Design Patent D0318249**US Plant Patents** PP8901**US Reissue** RE35312**US SIR** H1523**US Applications** 20020012233**World Patent Applications**

WO04001234 or WO2004012345

European EP01302782**Great Britain Applications**

GB2018332

French Applications FR02842406**German Applications**

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)certain NDN numbers can be used
for patents[view examples](#)

6.0 recommended

Win98SE/2000/XP

Patent Ordering[help](#)**Enter Patent Type and Number:**

optional reference note



☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box
then you must *click on* Publication number and view abstract to
Add to Cart.

1 Patent(s) in Cart

Patent Abstract

GER 1982-04-15 03037195

**SWITCH ORDER ZUM UEBERLASTUNGSSCHUTZ OF THE STARTER
BATTERY OF MOTOR VEHICLES WITH VERBRENNUNGSMOTOR****INVENTOR**- BOTHE, FRANK-WALTER, DIPL.-CHEM. DR., 3422 BAD LAUTERBERG,
DE DE**INVENTOR**

- RUST, GUSTAV, ING.(GRAD.), 3424 ST ANDREASBERG, DE DE

APPLICANT- DETA-AKKUMULATORENWERK GMBH, 3422 BAD
LAUTERBERG, DE DE**PATENT NUMBER-** 03037195/DE-A1**PATENT APPLICATION NUMBER-** 03037195**DATE FILED-** 1980-10-02**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)**PUBLICATION DATE-** 1982-04-15**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** H02H00718; F02N01108;
H02J00900R**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 3037195, A**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of**PRIORITY DATE-** 1980-10-02**FILING LANGUAGE-** German**LANGUAGE-** German**NDN-** 203-0065-9783-5**EXEMPLARY CLAIMS**

- 1. Schaltanordnung zun overload protection of the starting battery by
motor vehicles by combustion engine and a switch steered arranged in
the zuendstromkreis by the ferry service, which the Zuendstran-
interrupts 5 circle with standing traffic, thereby characterized...-ate an
operation amplifier (6), attached to the Starterbotterie (5), the voltage

drop occurring during the starting procedure determines and with under- or exceeding target-10 of value a zeitgesteuerte Schaltglied (7) heads for, which is parallel switched the switch (2), steered by the ferry service, in the zuendstromkreis and closes in headed for condition. 2. Schaltanordnung according to requirement 1, by the fact characterized that DOS Schaltglied (7) with its SchlieB-duration determining timer (8) is provided. 3. Schaltanordnung according to requirement 1 or 2, ge thus -, is tension-fully formed dafi the SAE operation amplifier (6) marks 20 adjusted desired value by a given lower, with its Unterschreitung the control signal is drawn lots.

NO-DESCRIPTORS

 **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive • Tolland, CT • 06084 • USA

Phone +1.860.872.7000 • [Contact Us](#) • [Privacy Statement](#) • ©1995-2006 All Rights Reserved

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3037 195 A1**

⑤ Int. Cl. 3:
H02H7/18

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 30 37 195.0-32
2. 10. 80
15. 4. 82

Behördeneigenthum

DE 3037 195 A1

㉑ Anmelder:
Deta-Akkumulatorenwerk GmbH, 3422 Bad Lauterberg, DE

㉒ Erfinder:
Bothe, Frank-Walter, Dipl.-Chem. Dr., 3422 Bad Lauterberg,
DE; Rust, Gustav, Ing.(grad.), 3424 St Andreasberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schaltungsanordnung zum Überlastungsschutz der Starterbatterie von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor

DE 3037 195 A1

29.09.1980

(22.1480/We)

Patentansprüche

1. Schaltanordnung zum Überlastungsschutz der Starterbatterie von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor und einem im Zündstromkreis angeordneten, vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalter, welcher den Zündstromkreis bei stehendem Verkehr unterbricht, dadurch gekennzeichnet, daß ein an die Starterbatterie (5) angeschlossener Operationsverstärker (6) den während des Startvorgangs eintretenden Spannungsabfall feststellt und beim Unter- oder Überschreiten eines Sollwerts ein zeitgesteuertes Schaltglied (7) ansteuert, welches dem vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalter (2) im Zündstromkreis parallel geschaltet ist und im angesteuerten Zustand schließt.
2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltglied (7) mit einem seine Schließdauer bestimmenden Zeitglied (8) versehen ist.
3. Schaltanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der am Operationsverstärker (6) eingestellte Sollwert durch einen vorgegebenen unteren Spannungswert gebildet wird, bei dessen Unterschreitung das Steuersignal ausgelöst wird.

4. Schaltanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Operationsverstärker (6) die Differenz zwischen der Spannung zu Beginn und am Ende des Startervorgangs ermittelt und der Sollwert durch eine Spannungsdifferenz gebildet wird, bei deren Überschreitung das Steuersignal ausgelöst wird.
5. Schaltanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die als Sollwert vorgegebene Spannungsdifferenz 1,0 bis 2,5 Volt beträgt.
6. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen die Temperatur des Elektrolyten der Starterbatterie (5) messenden Temperaturmesser (9), der den Operationsverstärker (6) ansteuert und den Sollwert der gemessenen Temperatur anpaßt.
7. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Starterstromkreis (3) ein Strommesser (10) angeordnet ist, der den Operationsverstärker (6) ansteuert und den Sollwert dem gemessenen Starterstrom anpaßt.
8. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Operationsverstärker (6) mit einem Einschaltorgan (11) versehen ist, welches von einer Betriebsgröße des Kraftfahrzeuges gesteuert wird oder von Hand zu betätigen ist.

3.

29.09.1980
(22.1480/We)

DETA Akkumulatorenwerk GmbH
3422 Bad Lauterberg / Harz

Schaltanordnung zum Überlastungsschutz der Starterbatterie
von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor

Die Erfindung betrifft eine Schaltanordnung zum Überlastungsschutz der Starterbatterie von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor und einem im Zündstromkreis angeordneten, vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalter, welcher
5 den Zündstromkreis bei stehendem Verkehr unterbricht.

Zur Einsparung von Kraftstoff bei Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen ist vorgesehen, die Kraftfahrzeugmotoren bei stehendem Verkehr, z. B. bei Verkehrsstaus,
10 Halten vor roten Ampeln o. dgl. automatisch stillzusetzen und durch geeignete Vorrichtungen, etwa Betätigung des Gaspedals wieder zu starten. Für das automatische Stillsetzen ist im Zündstromkreis ein in dieser Weise vom Fahrbetrieb gesteuerter Schalter vorgesehen, welcher
15 den Zündstromkreis bei stehendem Verkehr unterbricht. Diese Betriebsweise ist jedoch mit der Schwierigkeit behaftet, daß die Starterbatterie, d. h. der Akkumulator wesentlich stärker beansprucht wird und nach oftmali-

gen Startvorgängen ohne entsprechende Zwischenaufladung keine für das Starten erforderliche Leistung mehr abgibt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine
5 Schaltanordnung zu entwickeln, die eine Überlastung der Starterbatterie verhindert und ein Stillsetzen des Kraftfahrzeugmotors mit dieser Betriebsweise nur erlaubt, wenn der Ladezustand der Starterbatterie einen nachfolgenden Startvorgang sicherstellt.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein an die Starterbatterie angeschlossener Operationsverstärker den während des Startvorgangs eintretenden Spannungsabfall feststellt und beim Unter- oder Überschreiten eines

15

Sollwertes ein zeitgesteuertes Schaltglied ansteuert, welches dem vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalter im Zündstromkreis parallel geschaltet ist und im angesteuerten Zustand schließt.

20 Die Schaltanordnung hat den Vorteil, daß ein Stillsetzen des Kraftfahrzeugmotors im Rahmen der für den stehenden Verkehr vorgesehenen Betriebsweise nur möglich ist, wenn die Starterbatterie einen für den nächstfolgenden Startvorgang ausreichenden Ladezustand hat. Ist hingegen die

25 Starterbatterie aufgrund häufiger Startervorgänge oder anderer Belastungen für einen nächstfolgenden Startervorgang mangelhaft oder nicht mehr ausreichend aufgeladen, verhindert die Schaltanordnung das Abstellen des Kraftfahrzeugmotors, so daß die Starterbatterie durch den vom
30 Verbrennungsmotor angetriebenen Generator (Lichtmaschine) so lange aufgeladen wird, bis eine ausreichende Ladung der Starterbatterie erreicht ist.

Es wird davon ausgegangen, daß der Starterbatterie während
35 des nur wenige Zehntel-Sekunden bis höchstens einige Sekunden dauernden Startvorgangs ein im Verhältnis zur Batterie-

- 3-5

- kapazität großer Startstrom entnommen wird und die Batteriespannung bei dieser starken Belastung schlagartig auf Spannungswerte abfällt, die vom inneren Widerstand bzw. der Startfähigkeit der Starterbatterie abhängen. Nach
- 5 Beendigung des Startvorgangs steigt die Batteriespannung in der Regel wieder nahezu auf den ursprünglichen Wert an, und durch die vom Generator bewirkte Nachladung sowie eine Erwärmung des Elektrolyten kann die Batteriespannung sogar eine höhere Spannung erhalten. Eine zuverlässige
- 10 Aussage über die Startfähigkeit der Starterbatterie kann daher aus der Klemmspannung nicht gewonnen werden. Demgegenüber nutzt die Erfindung den beim Startvorgang eintretenden Spannungsabfall aus, indem dieser im Operationsverstärker mit einem Sollwert verglichen wird. Ist der
- 15 Spannungsabfall so groß, daß der Sollwert unterschritten wird, gibt der Operationsverstärker ein Steuersignal an das zeitgesteuerte Schaltglied ab, welches den Zündstromkreis aufrechterhält, wobei die Zeitsteuerung des Schaltgliedes so gewählt ist, daß eine für einen nächstfolgenden Startvorgang ausreichende Ladung erfolgt. Hierfür
- 20 reicht in der Regel eine Nachladezeit von etwa 15 Minuten aus.

- Die Zeitsteuerung des Schaltgliedes kann beispielsweise
- 25 mit einem Zeitglied aufgenommen werden, welches die Schließdauer des Schaltgliedes bestimmt.

- Der am Operationsverstärker eingestellte Sollwert kann entweder durch einen vorgegebenen unteren Spannungswert,
- 30 der beispielsweise 1 bis 2,5 Volt unter der Klemmspannung der vollgeladenen Starterbatterie liegt, gebildet sein, bei dessen Unterschreiten das Steuersignal ausgelöst wird. Es besteht aber auch die Möglichkeit, am Operationsverstärker die Differenz aus der Klemmspannung zu
- 35 Beginn und der Klemmspannung am Ende des Startvorgangs zu ermitteln und als Sollwert eine Spannungsdifferenz

- 4 - C

9

vorzusehen, bei deren Überschreiten das Steuersignal ausgelöst wird. Beispielsweise kann die als Sollwert vorgegebene Spannungsdifferenz 1,0 bis 2,5 Volt betragen.

5 Da die Größe des Spannungsabfalls beim Startvorgang von der Temperatur des Elektrolyten und von dem Startstrom abhängt, kann der Sollwert den entsprechenden Betriebszuständen leicht angepaßt werden. Dies geschieht einerseits durch einen die Temperatur des Elektrolyten der
10 Starterbatterie messenden Temperaturmesser, der den Operationsverstärker ansteuert und den Sollwert der gemessenen Temperatur anpaßt. Diese Anpassung kann entsprechend einer empirisch ermittelten Kennlinie erfolgen, welche den Spannungsanstieg mit steigender Temperatur kennzeichnet. Der Abhängigkeit vom Startstrom
15 kann dadurch Rechnung getragen werden, daß im Starterstromkreis ein Strommesser, z. B. ein Shunt, angeordnet ist, der den Operationsverstärker ansteuert und den Sollwert dem gemessenen Startstrom anpaßt.

20 Bei bestimmten Verhältnissen kann es zweckmäßig sein, die Schaltanordnung erst wirksam werden zu lassen, wenn bestimmte Betriebszustände des Kraftfahrzeuges vorhanden sind, z. B. der Motor warmgelaufen ist, oder eine Zugschaltung nur bedarfsweise erwünscht ist. Für diese
25 Fälle sieht die Erfindung vor, daß der Operationsverstärker mit einem Einschaltorgan versehen ist, welches von einer Betriebsgröße des Kraftfahrzeuges, z. B. der Motortemperatur, gesteuert wird oder von Hand zu betätigen ist.
30

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Zeichnung anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigt

35 Fig. 1 eine Schaltanordnung des ersten Ausführungsbeispiels in einem Block-Diagramm und

- 5 - 7.

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einen Block-Diagramm.

- 5 In Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren ist ein Zündstromkreis 1 vorgesehen, dem ein besonderer, vom Fahrbetrieb gesteuerter Schalter 2 zugeordnet ist. Dieser Zündstromkreis 1 ist durch einen Starterstromkreis 3 über einen Zündschalter 4 mit einer Starterbatterie 5 verbunden.
- 10 An die Starterbatterie 5 ist weiterhin ein Operationsverstärker 6 angeschlossen. Dieser ist derart ausgebildet, daß er den während des Startvorgangs eintretenden Spannungsabfall feststellt und beim Unter- oder Überschreiten
- 15 eines Sollwertes ein zeitgesteuertes Schaltglied 7 ansteuert. Das zeitgesteuerte Schaltglied 7 ist im Zündstromkreis derart angeordnet, daß es den vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalter 2 überbrückt. Die Zeitsteuerung des Schaltgliedes 7 erfolgt beim Ausführungsbeispiel mittels
- 20 eines Zeitgliedes 8, welches die Schließdauer des Schaltgliedes 7 bestimmt. Beispielsweise ist das Zeitglied 8 derart ausgebildet, daß es die Schließdauer des Schaltgliedes 7 auf eine Dauer von 15 Minuten hält.
- 25 Der Operationsverstärker kann verschieden ausgebildet sein. Insbesondere besteht die Möglichkeit, diesem Vorverstärker und Nachverstärker zuzuordnen. Seine Hauptfunktion besteht in einem Vergleich des Spannungsabfalls, der an der Starterbatterie 5 beim Startvorgang eintritt und einem eingestellten Sollwert. Dabei kann der Operationsverstärker 6 auch so ausgeführt sein, daß die Soll-
- 30 werteeinstellung veränderlich ist. Für den Operationsverstärker 6, das zeitgesteuerte Schaltglied 7 und das Zeitglied 8 können übliche elektronische Bauteile Verwendung finden.
- 35 Ist bei einem Startvorgang die Ladefähigkeit der Starter-

batterie 5 ausreichend, so wird der Sollwert des Operationsverstärkers nicht erreicht. Der Operationsverstärker 6 gibt daher kein Steuersignal ab und das Schaltglied 7 bleibt in der Offenstellung. Das hat zur Folge, daß beim Öffnen des vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalters 2 der Zündstromkreis 1 unterbrochen wird und damit der Verbrennungsmotor des Kraftfahrzeuges abgestellt wird. Bei einem folgenden Startvorgang, bei dem der vom Fahrbetrieb gesteuerte Schalter 2 und der Zündschalter 4 geschlossen wird, fließt über den Starterstromkreis 3 ein entsprechender Startstrom. Gleichzeitig wird vom Operationsverstärker 6 der dabei eintretende Spannungsabfall gemessen. Sinkt dieser nun wegen einer mangelhaften Ladefähigkeit der Starterbatterie 5 auf einen Wert ab, der unter dem Sollwert des Operationsverstärkers 6 liegt, bzw. diesen überschreitet, so wird an das Schaltglied 7 ein Steuerimpuls gegeben, der dieses schließt. Der vom Fahrbetrieb gesteuerte Schalter 2 kann nunmehr den Zündstrom nicht mehr abschalten, da der Zündstromkreis 1 über das Schaltglied 7 aufrechterhalten wird. Die Zeitsteuerung des Schaltgliedes 7 erfolgt durch das Zeitglied 8, welches die Schließstellung des Schaltgliedes 7 so lange aufrechterhält, bis der Ladezustand der Starterbatterie durch Nachladen wieder ausreichend ist. Die hierfür benötigte Nachladezeit hängt von der Art und Größe der Starterbatterie 5 ab und beträgt beispielsweise 15 Minuten. Erst wenn diese von dem Zeitglied 8 vorgegebene Zeitdauer abgelaufen ist, wird das Schaltglied 7 wieder geöffnet. Danach kann dann der Zündstromkreis 1 mit Hilfe des vom Fahrbetrieb gesteuerten Schalters 2 wieder unterbrochen werden.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich eine Anpassung des Sollwertes in Abhängigkeit von der Temperatur des Elektrolyten der Starterbatterie 5 vorgesehen. Der Temperaturmesser 9 mißt die Temperatur

- 2 - 9.

- des Elektrolyten und gibt eine entsprechende Signalgröße an den Operationsverstärker 6, der dann den Sollwert entsprechend anpaßt. Weiterhin ist eine entsprechende Anpassung des Sollwertes in Abhängigkeit von der Größe des
- 5 Starterstroms vorgesehen. Dies geschieht durch einen Strommesser 10, beispielsweise durch einen dem Starterstromkreis 3 zugeordneten Shunt, dessen Signalgröße ebenfalls dem Operationsverstärker 6 aufgegeben wird, der den Sollwert entsprechend angleicht.
- 10 Schließlich ist der Operationsverstärker 6 bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 noch mit einem Einschaltorgan 11 versehen. Dieses kann entweder von Hand betätigt werden, oder es besteht die Möglichkeit, daß es von einer
- 15 Betriebsgröße des Kraftfahrzeuges, beispielsweise der Motortemperatur gesteuert wird. Hierdurch läßt sich verhindern, daß bei einer nur kurzen Fahrstrecke, wo der Motor noch nicht seine normale Betriebstemperatur erreicht hat, die erfindungsgemäß vorgesehene Schaltanord-
- 20 nung wirksam wird.

- 10.
Leerseite

SECRET

- 11 -

g:
gstag:

2. Oktober 1980
15. April 1982

Fig. 1

The diagram illustrates a control system with the following components and connections:

- 5**: A summing junction (represented by a circle with a cross) where the reference input and feedback signal are combined.
- 6**: A controller block (represented by a circle with a triangle) that processes the error signal.
- 3**: The plant or process, represented by a line connecting the controller output to the feedback sensor.
- 4**: A feedback sensor (represented by a circle with two dots) that measures the system output.
- 7**: A switch that selects between the feedback signal and the reference input.
- 8**: The reference input signal.
- 2**: A switch that selects between the reference input and the feedback signal.
- 1**: The output of the system, which is fed back through the sensor (4).

The diagram shows a Wheatstone bridge circuit. The bridge consists of four resistors: a variable resistor (5), a fixed resistor (6), a thermistor (8), and a fixed resistor (10). A DC voltage source (1) is connected across the bridge. The output voltage is measured across the thermistor (8) using a voltmeter (9). The bridge is powered by a DC source (1) through a switch (2). The output voltage is measured across the thermistor (8) using a voltmeter (9). The bridge is powered by a DC source (1) through a switch (2). The output voltage is measured across the thermistor (8) using a voltmeter (9).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.